

IN MEMORIAM
EMER.O.UNIV.-PROF. DR. PHIL. JOSEF ZEMANN
25. MAI 1923 – 16. OKTOBER 2022

Herta Effenberger, Ronald Miletich

Institut für Mineralogie und Kristallographie, Universität Wien,
Josef-Holaubek-Platz 2, 1090 Wien
email: herta.silvia.effenberger@univie.ac.at

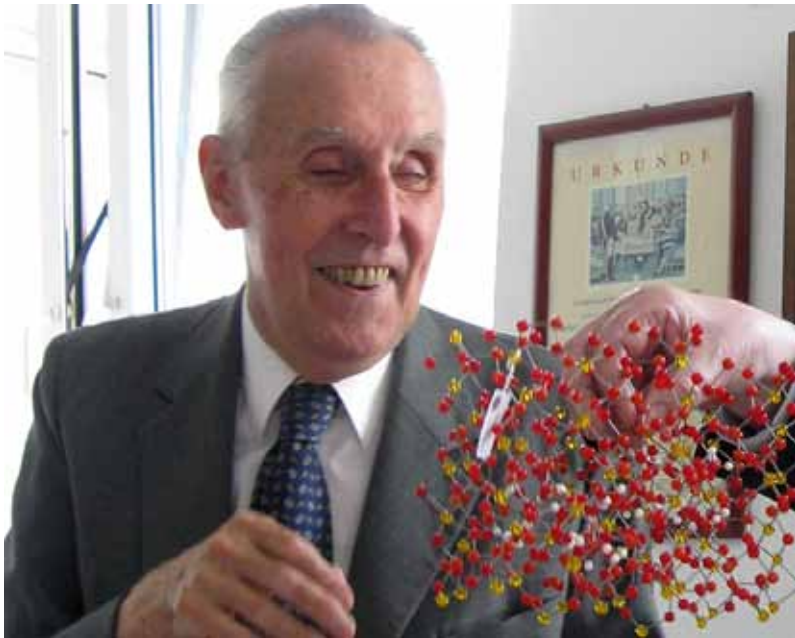


Abb. 1: Josef Zemann erhielt aus Anlass seines 85. Geburtstags am 25. Mai 2008 ein „ball-and-stick“ Modell der Kristallstruktur von Zemannit (Foto: Kurt Mereiter).

Mit tiefer Betroffenheit mussten wir im Oktober letzten Jahres erfahren, dass unser sehr verehrter akademischer Lehrer, Mentor, langjähriger Institutsvorstand, Herr emer.o.Univ.-Prof. Dr.phil. Josef Zemann, am 16. Oktober 2022 im 100. Lebensjahr von uns gegangen ist. Josef Zemann war neben zahlreichen anderen nationalen und internationalen Ehrungen sowie Auszeichnungen Ehrenmitglied und Ehrenpräsident der *Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft*.

Der berufliche Werdegang

Josef Zemann wurde in eine Zeit der wirtschaftlichen und politischen Unsicherheit sowie sozialer Turbulenzen geboren. Er stammte aus einfachen Verhältnissen, seine Eltern waren aber aufgeschlossen für den wissenschaftlichen Fortschritt und an der sozialen Entwicklung interessiert. Trotz der schwierigen Situation konnten seine Eltern ihm den Besuch des Gymnasiums in der Unterbergergasse (im 20. Wiener Gemeindebezirk) ermöglichen. Er war ein überdurchschnittlich guter sowie ungemein emsiger Schüler und zeigte stets eifrige Beteiligung am Unterricht. Im Alter von 14 Jahren wurde er als bester Schüler der Unterstufe ausgezeichnet. Seine Vorlieben waren schon damals auf die naturwissenschaftlichen Fächer fokussiert, auch Sprachen, Literatur und Musik gehörten zu seinen vielfältigen Passionen. Früh wurden somit seine Lehrer auf ihn aufmerksam und förderten seine Begeisterung für Neues und seinen überdurchschnittlichen Wissensdurst.

Es war wohl Glück im Unglück: Ein schweres Augenleiden ermöglichte ihm nach der Matura im Frühjahr 1941 bereits gleich im Herbst dieses Jahres das Studium an der *Universität Wien* zu beginnen, da er aufgrund dieses Augenleidens wehruntauglich war und somit nicht zum Militär eingezogen wurde. Bereits daraus kann die enorme Beeinträchtigung ermessen werden, die ihm ein Leben lang begleitete, die er aber mit bewundernswerter Bravour zu meistern verstand. Er belegte an der *Universität Wien* Lehrveranstaltungen in den Fächern Mathematik, Chemie, Physik und Biologie, wohl mit dem ursprünglichen Ziel das Studium als Gymnasiallehrer abzuschließen. Dies war zu einem Gutteil durch die Vorbildwirkung einiger hervorragender Lehrer bedingt, die ihn schon zur Schulzeit in einem ausgewogenen Maß gefördert und gefordert hatten. Es sollte aber anders kommen, denn auch die akademischen Lehrer wurden sehr bald auf den jungen Student Josef Zemann aufmerksam. Bei Prof. Dr. Alfred Himmelbauer (Ordinarius am Mineralogischen Institut der *Universität Wien*) erhielt er alsbald eine Stelle als Hilfsassistent. Der plötzliche Tod des Institutsvorstands war damals oft der Grund für einen Wechsel zu einem anderen Institut bzw. zu einer anderen Studienrichtung. So übernahm Prof. Dr. Karl Ludwig Felix Machatschki von Tübingen über München nach Wien kommend als Nachfolger von Himmelbauer die Leitung des Instituts und motivierte den jungen Josef Zemann, mit einer von ihm betreuten Dissertation im Themenbereich der Kristallchemie seinen akademischen Werdegang fortzusetzen. Josef Zemann war von da an und blieb zeitlebens von der Kristallographie und dem strukturellen Aufbau von Kristallen begeistert, schätzte deren Gesetzmäßigkeiten und die stets geltenden Ordnungsprinzipien, und konnte mit Begeisterung Erkenntnisse zum strukturellen Aufbau auf Minerale und ihre geowissenschaftliche Bedeutung übertragen.

In diesen Zeiten während und kurz nach dem Zweiten Weltkrieg war die Situation für Universitäten und für Studierende äußerst schwierig und prekär, die Labore waren nur partiell nutzbar, des Weiteren war geeignetes Arbeitsmaterial in diesen wirtschaftlich schwierigen Zeiten Mangelware. Trotzdem gelang es Josef Zemann bereits nach 10 Semestern am 17. Juli 1946 den Grad eines „*doctor philosophiae*“ zu erhalten (Begutachter waren Prof. Dr. Felix Machatschki und Prof. Dr. Hans Leitmeier). Die von ihm eingereichte Dissertation trug den Titel „*Über die Struktur des Pharmakosiderits*“. Dieses Mineral als Vertreter einer ganzen Strukturfamilie

ist eine strukturkristallographisch insofern interessante Phase, als es sich dabei um den ersten Vertreter eines nicht-silikatischen Ionenaustauschers handelte. Es ist auch bemerkenswert, dass die Veröffentlichung dieser Arbeit „*Formel und Strukturtyp des Pharmakosiderits*“ als erster Artikel in der neu gegründeten Zeitschrift „*Tschermaks Mineralogische Petrographische Mitteilungen*“ (1948, 1, 1-13) veröffentlicht wurde, die heute noch mit zwischenzeitlich modernem Namen als „*Mineralogy and Petrology*“ geführt wird. Nach erfolgter Promotion war Josef Zemann bis 1951 als wissenschaftlicher Assistent am Institut für Mineralogie der *Universität Wien* tätig, wo er sich vor allem mit der Aufklärung von Kristallstrukturen, der Kristallchemie von Mineralen und wenig später auf Anraten seines Mentors Prof. Machatschki ebenso mit petrographischen Themen befasste.

Am Institut für Mineralogie traf Josef Zemann eine frühere Schulkameradin: Anna Hedlik. Sie war nur einen Monat jünger als er, besuchte die gleiche Volksschule und legte die Matura zeitgleich mit ihm am selben Gymnasium in der Unterbergergasse ab. Beide kannten sich allerdings nur flüchtig aus der Schulzeit selbst. Die außerordentlich guten Lehrer und der anregende Unterricht veranlassten auch sie, sich für das Lehramtsstudium in naturwissenschaftlichen Fächern zu entscheiden. Während dieser Lehramts-Ausbildung musste sie Kurse in geowissenschaftlichen Fächern belegen, da das Schul-Unterrichtsfach „*Biologie*“ kurz nach Kriegsende auf „*Biologie und Erdwissenschaften*“ erweitert wurde. Im Rahmen ihres Curriculums kam Anna Hedlik somit auch mit der Mineralogie in Kontakt, wo sie Josef Zemann begegnete. Neben der Ausbildung zur Gymnasiallehrerin für Naturgeschichte, Chemie und Physik begann sie zusätzlich ein Doktoratsstudium der Mineralogie. Allerdings dauerte das Studium bei Anna Hedlik etwas länger, da sie nach der Matura zuerst den Arbeitsdienst ableisten musste und nach zwei Studiensemestern als technische Assistentin bei Siemens angestellt wurde, weil sie sich weigerte dem Nationalsozialistischen Studentinnenbund beizutreten. Ende des Wintersemesters 1945/46 konnte Anna Hedlik das Studium wieder aufnehmen, erhielt letztlich auch eine Stelle als wissenschaftliche Hilfskraft am Institut für Mineralogie, zeigte alsbald reges Interesse für Kristallographie und promovierte letztendlich im Februar 1948. Hatten sich sowohl Anna Hedlik wie auch Josef Zemann zu Beginn erste erfolgreiche Sporen auf dem Gebiet der Kristallographie und Kristallchemie erworben, wurden beide von Felix Machatschki motiviert sich mitunter mineralogisch-petrographischen Themenstellungen zu widmen. Aus dieser Zeit stammt ihre erste gemeinsame wissenschaftliche Publikation: Diese betraf ein petrographisches Thema, und zwar das Vorkommen von Biotitschiefer im Waldviertel (HEDLIK & ZEMANN, 1951). Hier soll das Vorkommen des Riebeckitgneis (Forellengneis) von Gloggnitz nicht unerwähnt bleiben (ZEMANN, 1951), dessen Mineralogie Josef Zemann noch Jahrzehnte später beschäftigte. Neben einigen dieser Arbeiten galt das Hauptinteresse Josef Zemanns dennoch der mineralogischen Kristallographie. Sie war in den 50er Jahren in Europa nur an sehr wenigen Standorten vertreten, in Wien mit Felix Machatschki als Koryphäe allerdings extrem gut verankert und international besonders sichtbar. MACHATSCHKI (1928) hatte mit einer kurzen Veröffentlichung „*Zur Frage der Struktur und Konstitution der Feldspate (Zugleich vorläufige Mitteilung über die Prinzipien des Baues der Silikate)*“ völliges Neuland betreten und das zuvor unerkannte Bauprinzip der



Abb. 2: Josef Zemann im Sommer 1949.

der kristallchemischen Substitution von Ionen gleicher Ladung und gleicher Ionenradien. Diese Arbeiten unter der Anleitung von Felix Machatschki waren für Josef Zemann faszinierend, prägend und letztendlich wegweisend. Er hätte in Europa zu dieser Zeit wohl keinen besseren Lehrer in der Kristallographie finden können.



Abb. 3: Josef Zemann im Arkadenhof der Universität Wien im Sommer 1949 vor dem Kastalia-Brunnen (Hüterin der Quelle der Weisheit in Delphi).

Silikate erstmals in genialer Weise charakterisiert. Ein Konzept des atomaren Aufbaus der Silikate, das bis heute gültig ist. Röntgenographische Untersuchungen derart komplexer Kristallstruktur waren damals nicht möglich. Machatschki erkannte etwa, dass in Pyroxenen die SiO_4 -Tetraeder über jeweils zwei Sauerstoffatome miteinander verknüpft sein müssen und vermutete eine Kettenstruktur. Er verfasste darüber hinaus zahlreiche Arbeiten zur Revidierung von Mineralformeln basierend auf

Im Sommer 1949 war Josef Zemann glücklich über seine wissenschaftlichen Erfolge (Abb. 2). Die zukünftigen beruflichen Möglichkeiten ließen ihn allerdings nachdenklich werden – ob er sich hier bei der Kastalia an ihrem Brunnen Rat holen wollte (Abb. 3). Sein breites Interessenspektrum und die persönliche Flexibilität Josef Zemanns sei durch eine Episode kurz vor der Abgabe der Habilitationsschrift beleuchtet: Da in Wien mangels freier Posten trotz bereits zahlreicher Publikationen für ihn keine Chance auf einen beruflichen Aufstieg zu erwarten war, bewarb er sich kurzer Hand für eine Stelle im bolivianischen Bergbau, da ihm Bergbau ebenfalls stets interessierte. Nur durch eine Kette von zufälligen Bekanntschaften quer über den Atlantik erlangte Felix Machatschki Kenntnis von Josef Zemanns Plänen. Eine Sekretärin dieses Bergbauunternehmens in Bolivien war in Kontakt mit Prof. Hans Novotny vom Institut für Physikalische Chemie in Wien und fragte bei ihm bezüglich der Bewerbung eines

Abb. 4: Josef Zemann vor der Weissenberg-Kamera im Labor von Martin J. Buerger während seines Aufenthalts am MIT.



Studenten aus Wien nach. Die Weiterleitung der Nachricht zu Felix Machatschki war dann sehr einfach und naheliegend. Felix Machatschki war offensichtlich von Josef Zemanns Plänen überhaupt nicht begeistert, da er dessen wissenschaftliches Potential erkannte. Er veranlasste ihn die Pläne nach Bolivien auszuwandern zu verwerfen.

Vielmehr motivierte er ihn zum raschen Verfassen einer Habilitationsschrift, da Publikationen in mehr als ausreichender Zahl vorlagen. Wir, als wissenschaftliche Gemeinschaft, müssen Felix Machatschki somit nicht nur seiner grundlegenden kristallchemischen Erkenntnisse wegen großen Respekt zollen, sondern sind ihm eigentlich zu Dank verpflichtet, durch sein entschiedenes Eingreifen uns Josef Zemann für die Wissenschaft bewahrt zu haben.

Danach ging die Karriere von Josef Zemann sehr rasch und steil bergauf. Im Oktober 1950, also bereits 4 Jahre nach seiner Promotion, legte Josef Zemann dem Professorenkollegium der *Universität Wien* seine Habilitationsschrift mit dem Titel „*Die Mineralien Schafarzikit und Trippkeit*“ vor. 1951 erhielt er die „*venia legendi*“ für das gesamte Fachgebiet „*Mineralogie -Petrographie*“, wobei es bemerkenswert ist, dass nach Josef Zemann jedenfalls in Wien niemand eine Dozentur gleichzeitig für diese beiden Fächer erwerben konnte. Josef Zemann hat in seiner Bescheidenheit allerdings in seinem Lebenslauf stets nur das Fachgebiet „*Mineralogie*“ angeführt, obwohl er die *Venia* eigentlich für beide Disziplinen erworben hatte.

Im selben Jahr erhielt er auf Betreiben Machatschkis ein U.S. State Grant. Dieses ermöglichte ihm einen einjährigen Aufenthalt am *Massachusetts Institute of Technology (MIT)* bei Prof. Martin Julian Buerger, einem der weltweit führenden Kristallographen dieser Zeit. Martin J. Buerger war ein begnadeter akademischer Lehrer und verfasste zahlreiche Lehrbücher zur Kristallographie, besonders der Röntgenkristallographie, sowie der erforderlichen Praxis und Methodik, die bis heute Standardwerke geblieben sind. Josef Zemann nutzte dieses Jahr, um seine methodischen Fähigkeiten zu erweitern. Die Kombination seiner beiden Mentoren war eine solide Basis für die weitere Karriere: Machatschki hatte sich um Details oftmals nur relativ wenig gekümmert, er war einfach genial und viele seiner bahnbrechenden Erkenntnisse waren von Intuition geleitet und geprägt. Beweise für seine Ideen hatte er oftmals keine. Martin J. Bürger hingegen arbeitete streng systematisch, er war stets um eine exakte und solide Beweisführung bemüht. Am *MIT* lernte Josef Zemann die modernsten damals verfügbaren Methoden in der Kristallographie kennen (Abb. 4). Leider ereilte ihn dort ein wenig bekanntes Missgeschick, das



Abb. 5: Das frisch vermählte Brautpaar Anna und Josef Zemann (Mitte) mit Ms. Buerger (Matron of honour, links) und Prof. Buerger (Trauzeuge, rechts).



Abb 6: Beaver-Lipson Streifen zur Berechnung von Fouriersumationen.



Abb. 7: Josef Zemann war eineinhalb Jahrzehnte Direktor des Instituts für Mineralogie in Göttingen, In der Lotzestraße 16-18 befanden sich die „Mineralogischen Anstalten“.

von Wissenschaftlern gefürchtet war und ist: Seine gewissenhafte Kristallstrukturuntersuchung am Mineral Datolith konnte nicht publiziert werden, da japanische Mineralogen mit der Veröffentlichung ihrer Untersuchungen (ITO & MORI, 1953) ihm zuvorgekommen waren. Aber es gibt unzählige weitere Publikationen Josef Zemanns aus dieser wissenschaftlich außerordentlich erfolgreichen Zeit in Boston.

Anna Hedlik erhielt praktisch zeitgleich ein Stipendium am MIT. Beide arbeiteten in dieser Zeit vielfach gemeinsam an strukturemischen Untersuchungen, unter anderem der Minerale Petalit, Langbeinit, Lorandit, Teineit und Pyrop. Während des Aufenthaltes in den USA heirateten sie in Cambridge (Massachusetts), Trauzeuge und „Best Man“ war niemand geringerer als Martin J. Buerger, seine Gattin übernahm die Aufgaben der Matron of Honour, da die Eltern des Brautpaares nicht nach Amerika zur Hochzeit kommen konnten (Abb. 5). Ihre Hochzeitsreise führte sie nach Texas an die Grenze zu Mexiko. Ein Hochzeitsgeschenk durfte natürlich nicht fehlen: Was konnte man einem jungen von der Kristallographie faszinierten Ehepaar schenken? Natürlich das damals für die Berechnungen von Patterson- und Fouriersumationen hoch begehrte Hilfsmittel der Beaver-Lipson Streifen (Abb. 6), ein vom britische Kristallographen Cecil Arnold Beevers und vom britischen Physiker Henry Solomon Lipson noch während ihrer Studienzeit entwickelten Hilfsmittel, um nicht alle einzelnen Winkelfunktionen für die Fouriersumationen in Tabellen nachschlagen zu müssen. Auf Arnold Beevers gehen die heute

im Unterricht vielfach genutzten kleinen Kristallstrukturmodelle zurück (ursprünglich „*Beevers Miniature Models*“, heute „*Miramodus*“). Eines davon wurde Josef Zemann anlässlich der Feier zu seinem 85. Geburtstags im Jahr 1988 überreicht – es war ein Modell der Kristallstruktur des ihm zu Ehren Zemannit benannte Minerals (Abb. 1).

Kurz nach der Rückkehr von Amerika nach Wien folgte Josef Zemann im Alter von nur 29 Jahren 1952 einem Ruf als außerordentlicher Professor an die *Georg-August-Universität zu Göttingen* (Abb. 7). Dort leitete er 15 Jahre lang als Direktor das neu gegründete Mineralogisch-Kristallographische Institut. Bald darauf wurde er dort ordentlicher Professor. Es war für ihn eine spannende und erfolgreiche Zeit. Er konnte das neu installierte Institut von Grund auf einrichten und es standen

ausreichend Geldmittel für die Errichtung eines modern ausgestatteten Labors zur Verfügung, Die Arbeitsgruppe bestand somit nicht nur aus einem jungen und dynamischen Professor, sondern aus ebenfalls jungen und begeisterungsfähigen Assistenten mit modernen Arbeitsgeräten. Seine Jahre in Göttingen waren dank der guten Arbeitsbedingungen und einer wissenschaftlich anregenden Atmosphäre äußerst erfüllte Jahre. Neben der Kristallographie im Labor widmete sich Josef Zemann bei Exkursionen der Geländekenntnis (Abb. 8). Speziell die Vererzungen in der Lagerstätte Rammelsberg faszinierten ihn noch viele Jahre später (Abb. 9).

1967 kehrte Josef Zemann in seine Heimatstadt Wien zurück. Er folgte dem Ruf an seine *Alma Mater Rudolfina* und wurde als ordentlicher Universitätsprofessor Nachfolger von Felix Machatschki. Es war sicherlich eine nicht leichte Entscheidung für ihn. Josef Zemann war sehr gerne in Göttingen, hatte das Institut dort aufgebaut und der Kontakt zu seinen Mitarbeitern sowie zu den Kollegen der benachbarten Institute war sehr gut und außergewöhnlich inspirierend.



Abb. 8: Exkursion in den Schwarzwald (2. August 1955).



Abb. 9: Vor der Einfahrt in das Bergwerk Rammelsberg am 29. Juni 1956: Josef Zemann (Mitte), Karamata und Kraume (rechts), Ehepaar Giglio (links).

Göttingen war bereits damals eine international viel beachtete Universität, somit konnte er immer wieder ausländische Gäste begrüßen (Abb. 10). Die Möglichkeit in die Heimat zurückzukehren und das Institut in Wien zu übernehmen hatte allerdings eine große persönliche Bedeutung für Josef Zemann. Zudem war man im akademischen Umfeld in Wien sehr bemüht ihm die Rückkehr zu erleichtern, was eine wesentliche Entscheidungshilfe war. So wurde das Institut gut dotiert und er bekam zahlreiche zusätzliche Assistentenstellen im Zuge der Berufungsverhandlungen zugesagt.

Hier in Wien hat seine Karriere begonnen und hier beendete er sie letztendlich mit seiner Emeritierung im September 1989 im Alter von 66 Jahren. Er leitete das Institut, das 1969 in Institut für Mineralogie und Kristallographie umbenannt wurde, über zwei Jahrzehnte. Auch als Emeritus war er in altem gewohnten Pflichtbewusstsein regelmäßig am Institut anzutreffen. Er nahm aktiv am Institutsleben teil, stand mit guten Ratschlägen jederzeit zur Verfügung, besuchte regelmäßig die Vorträge im Rahmen des Institutsseminars und der Vortragsreihe der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft und verfasste noch in seiner (Un)ruhephase mehrere Publikationen. An dieser Stelle ist sein breites und lexikalisches Wissen zu erwähnen, dass er noch im hohen Alter spontan abrufen konnte. Er beeindruckte uns immer wieder, wenn er bei einer kurz aufgeworfenen Frage spontan einen Hinweis auf eine konkrete Literaturstelle geben konnte. Eines seiner Markenzeichen waren seine „einfachen“ Fragen, die zur Beantwortung absolut kein Spezialwissen, aber tiefgreifende Kenntnisse und die Fähigkeit Querverbindungen schlagen zu können, erforderten. Kandidaten von Kolloquien bis hin zum Rigorosum waren bei derartigen Fragen oft verzweifelt. Auch hoch dekorierte Wissenschaftler fürchteten seine Diskussionsbemerkungen nach Vorträgen, die stets mit einem „*da hätte ich noch eine kleine Frage ... ich verstehe nicht viel davon, aber mich würde noch interessieren ...*“ begonnen haben, dann aber die unwahrscheinliche Breite seines Wissens quer durch diverse Disziplinen erkennen ließen.

Unterricht, Lehre

Josef Zemanns Vorlesungen waren stets perfekt vorbereitet, druckreif ausgearbeitet und überzeugend dargestellt. Manchmal ist in der Hitze des Gefechts eine Mineralformel etwas durcheinandergelassen. Es war damals schon sehr herausfordernd, denn die Formeln mussten mit Kreide auf die Tafel geschrieben und parallel dazu das Geschriebene erläutert werden. Er war immer um Auflockerung des trockenen Unterrichtsstoffs bemüht. Dazu dienten unkonventionelle Vergleiche in der Hoffnung über Eselsbrücken das Merken des Stoffs zu erleichtern. Zahlreiche Anekdoten wären hier anzuführen. Als ein Beispiel sei die Erklärung der Anisotropie von Festkörpern und Polarisation des Lichtes mittels eines Zeigestabes und eines Gliederheizkörper genannt: Durch (kräftiges) Streichen mit dem Zeigestab horizontal und vertikal zu den Rippen ist die Polarisation nicht nur sichtbar sondern auch deutlich hörbar gewesen. Für die Erläuterung der Lichtbrechung musste jeweils eine ganze Ballettkompanie in einer Reihe aber schräg zur „Grenzzlinie“ mit einem Schneefeld antanzen, beim Übergang ist gleichmäßiges Weiterkommen nicht mehr möglich und es kommt zu einem Richtungswechsel der Ballett-Tänzer bzw. des Lichtstrahls. Der atomare Charakter von Chrysotil als dem „Röllchenserpentin“



Abb. 10: Josef Zemann (rechts) diskutiert mit Prof. Bazarow (links) und Prof. Glemser (Mitte) Details bezüglich der Elektronendichte, 26. November 1966.

wurde immer mit Zigarren verglichen. Die Pattersonsumme erklärte Josef Zemann mit einem Schneider, der alle für die Anfertigung eines Anzugs benötigten Körpermaße in der richtigen Länge und entsprechenden Richtung aber von exakt einem einzigen Punkt aus in seinem Notizbuch aufträgt.

Sehr großen Wert legte Josef Zemann auch auf die Herstellung eines geeigneten Demonstrationsmaterials für den Unterricht. Alle jungen wissenschaftlichen Mitarbeiter mussten mindestens ein Kristallstrukturmodell aus Holzkugeln mit exakten Bohrungen und Stahlstäben als Repräsentanten für die Atome und ihre Bindungen anfertigen. Diese Modelle dienten dann als Demonstrationsmaterial im Unterricht. Manch ein Mitarbeiter versuchte sich anhand dieser Modelle die eine oder andere Atomanordnung zu verinnerlichen, um bei Fragen (nicht nur bei Prüfungen, sondern auch bei Teerunden, die es vielfach nachmittags gab) gute Figur zu machen. Josef Zemann erwartete von seinen Mitarbeitern wie von an der Universität Lehrenden ein möglichst breites und fächerübergreifendes Wissen sowie ein ebensolches Interesse, wie er es selbst bei Felix Machatschki gelernt hatte.

Josef Zemann ist, soweit es seine Zeit zuließ, sehr gerne auf Institutsexkursionen mitgefahren. Zur Lehrerausbildung für das Unterrichtsfach Biologie und Erdwissenschaften gehörten mineralogische Exkursionen. Es gab da immer verblüffte Gesichter bei den Studierenden, wenn einige Teilnehmer ihre vermeintlichen Botanikkenntnisse zum Besten gaben und Josef Zemann auf dabei unterlaufene Fehler aufmerksam machte. Allerdings wurde berichtet, dass bei botanischen Exkursionen Prof. Friedrich Ehrendorfer, langjähriger Vorstand des Instituts für Botanik an der *Universität Wien*, in Analogie wiederholt erdwissenschaftliche Unrichtigkeiten korrigierte. Bei Exkursionen kam es gelegentlich zur Begegnung mit Schulklassen auf Wandertagen. Egal welche Schulstufe, ob Volks- oder Mittelschulklassen, Josef Zemann pflegte gerne den jungen Leuten etwas zur lokalen Situation – natürlich fächerübergreifend – zu erklären. Wir haben ihn dabei bewundert, nicht nur ob seines breiten Wissens und der wissenschaftlichen Querverbindungen, sondern

weil er mit einer Leichtigkeit die gesamte Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen und gleichzeitig zu begeistern vermochte.

Nicht nur Studentinnen und Studenten im Hörsaal haben von seinen didaktischen Fähigkeiten als Vortragender in Lehrveranstaltungen profitiert. In der Göschen-Serie ist ein Band „*Kristallchemie*“, der wenig später ins Französische und Russische übersetzt wurde, erschienen (ZEMANN, 1966). Es ist für den Umfang von lediglich 144 Seiten und das extrem kleine Format eine bewundernswert reichhaltige Information für das Grundstudium. CORRENS (1968) hat ein Lehrbuch zur Einführung in die Mineralogie herausgegeben, wobei Josef Zemann den kristallographischen Teil (Kristallographie, Kristallchemie und -physik, sowie Kristallwachstum), Carl Wilhelm Correns den petrologischen (Gesteinsbildung und Verwitterung nebst geochemischen Ergänzungen) und Sigmund Koritnig ein umfassendes Tabellenwerk beisteuerten. Auch hier wurde ein Jahr später eine Übersetzung veröffentlicht, diesmal ins Englische. Es war lange Zeit das Standardwerk für Einführungsvorlesungen zur Mineralogie und Petrologie. Noch heute werden daraus Tabellen im Unterricht regelmäßig verwendet, da diese kompakt und übersichtlich sind. Das „*Handbook of Geochemistry*“ (Ed. K.H. WEDEPOHL, Springer, Berlin-Heidelberg-New York) war in den späten 60er und 70er Jahren des letzten Jahrhunderts ein mehrbändiges Sammelwerk über Kristallchemie, Vorkommen, Geochemie und Geophysik der 92 chemischen Elemente. Josef Zemann verfasste für dieses Handbuch die Beiträge zu den chemischen Elementen Kohlenstoff, Kupfer, Selen und Tellur.

Persönlichkeit

Sehr vieles über Josef Zemann, seine Familie, seinen Werdegang, über seine wissenschaftlichen und seine persönlichen Motivationen ist in einem dreiteiligen Gespräch, das in der Österreichische Mediathek aufgezeichnet wurde, nachzuhören. Josef Zemann und seine Gattin Anna erzählen dabei viel Interessantes über ihre Karriere, die bereits sehr frühe Begeisterung für die Naturwissenschaften und die Wichtigkeit eines guten Schulunterrichts. Sie geben weiters einen Einblick in die durch die Kriegs- und Nachkriegszeit bedingten Entbehrungen und dadurch hervorgerufenen Schwierigkeiten beim Studium. Es war Josef Zemann stets ein großes Anliegen guten Kontakt zu all seinen Mitarbeitern und Studenten zu pflegen. Seine Wesenseigenschaften lassen sich mit folgenden Schlagworten charakterisieren: zuverlässig, pflichtbewusst, begeisterungsfähig, kompetent, breites Fachwissen auch jenseits seiner ureigenen Disziplin, menschliche Wärme, Fürsorge für seine Mitarbeiter, pädagogisches Geschick und Toleranz. Für alle kleinen und großen Probleme seiner Mitarbeiter hatte er stets ein offenes Ohr.

Seine täglichen Rundgänge durch das Institut sind allen in Erinnerung geblieben. Seine Intention war, alle Mitarbeiter möglichst als Einheit zusammen zu halten, heute entspricht dies den modernen Attributen der Vernetzung und Teambildung. Meist kurz nach 8 Uhr morgens pflegte er seine Mitarbeiter und Studenten mit den Worten „...*was macht die hohe Wissenschaft?*“ an den jeweiligen Arbeitsplätzen fast tagtäglich zu begrüßen. Über jeden kleinsten Erfolg freute er sich oft mehr als der Berichterstatter selbst. Er fragte nach Messergebnissen und gab Ratschläge für deren Interpretation. Andererseits wollte er bei auftretenden Fragen und Problemen

versuchen, eine kurzfristige Lösung ohne einen großen Umweg zu finden. Sein überaus reicher Erfahrungsschatz und sein legendäres literarisches Wissen waren dann eine mehr als willkommene Hilfe und Fundgrube. Je nach dem erforderlichen administrativen Arbeitsaufwand gab es gelegentlich noch eine zweite Besuchsrunde am Nachmittag. Dann erkundigte er sich durchaus nach den Ergebnissen der am Vormittag erteilten Ratschläge. Einmal gefragt, warum er als so hoch dekoriertes Wissenschaftler „nur“ an die 200 Originalarbeiten veröffentlicht hat, meinte er nur: Wenn Mitarbeiter alleine publizieren dürfen, arbeiten sie noch viel mehr und viel lieber, denn sie werden dadurch motiviert, gefordert und gefördert.

Es muss aber ausdrücklich betont werden, dass er durchaus viel Verständnis für ein Gesellschaftsleben abseits der Wissenschaft hatte. Wenn bei seinen Rundgängen die Belegschaft gerade bei einer Kaffee- oder Teerunde saß, gesellte er sich durchaus gerne dazu sofern es seine Zeit erlaubte. Er hatte volles Verständnis für Feiern, trachtete aber stets danach, dass diese nicht ausufern. Persönlich hatte er ein bewundernswertes Zeitmanagement, sonst wäre die kontinuierliche Betreuung der Mitarbeiter neben dem Unterricht, den wissenschaftlichen Arbeiten und der Administrationstätigkeit als Institutsvorstand in all den Jahren nicht möglich gewesen.

Viel hat ihm Musik bedeutet, spielte er doch selbst Geige. Wieder in Wien war einer seiner Mitarbeiter, Dr. Karl Becherer, ein begnadeter Organist, der an der Akademie für Musik und darstellenden Kunst das Diplom als Konzertorganist erworben hatte, sehr gut Klavier spielte und in der Konzertliteratur bewandert war. So kam es zu Kammermusikabenden mit Violin-Klaversonaten von W.A. Mozart und F. Schubert in der Wohnung Josef Zemanns. Als bald gesellte sich Prof. Dr. Friedrich Ehrendorfer (Institut für Botanik) als Cellist und später Wolfram Richter (Institut für Petrologie) als Bratschist zu dieser Runde, somit war das Spielen von Klavierquartetten möglich. Bedauerlicherweise fielen die Kammermusikabende irgendwann dem durch Verwaltungs- und Unterrichtstätigkeiten bedingten stetig größer werdenden Zeitaufwand zum Opfer.

Meilensteine seiner wissenschaftlichen Karriere und sein wissenschaftliches Erbe

Seine Zeit in Göttingen war aufgrund der dortigen guten Arbeitsbedingungen und einer wissenschaftlich anregenden Atmosphäre sehr produktive Jahre. Josef Zemann beschäftigte sich mit wichtigen Fragen der Kristallchemie, wie Koordinationsfragen von Lithium-, Kupfer- und Telluratomen. In den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts hat die Aufklärung von Kristallstrukturen mittels Röntgenstrahlung erst langsam begonnen. Es waren äußerst mühsame und langwierige Verfahren bis einmal ein Satz von Beugungsdaten gesammelt war. Sehr raffinierte Algorithmen erlaubten die Bewältigung der Rechenaufgaben mittels Beevers-Lipson Streifen in der Zeit bevor es Computer gab, von leistungsfähigen ganz zu schweigen. Es sei an dieser Stelle erwähnt, dass der erste in Europa und einer der ersten weltweit nicht mit Elektronenröhren, sondern mit Transistoren arbeitende und liebevoll „Mailüfterl“ genannte Computer erst zwischen 1956 und 1958 von einer Gruppe junger Kollegen an der *TU Wien* gebaut wurde. Federführend war damals Heinz Zemanek, der später ordentlicher Professor an der *TU Wien* wurde. Wir, die wir heute stets von Rechnern umgeben sind, können uns dies kaum mehr vorstellen.

Die Publikationen aus seinen ersten Schaffensperioden in Wien, Bosten und Göttingen sind von der gezielten Anwendung der Röntgenstrukturanalyse zur Ermittlung der Kristallstruktur und Kristallchemie gezielt ausgewählter Minerale geprägt. Insbesondere waren seine Arbeiten über die Stereochemie von Tellur(IV)-Sauerstoffverbindungen bahnbrechend und international viel beachtet. Die einseitige Koordination von vierwertigen Telluratomen durch Sauerstoffatome war zu dieser Zeit noch unbekannt; es waren vielmehr TeO_6 -Koordinationspolyeder angedacht. Es muss an dieser Stelle angemerkt werden, dass die Lokalisation der 8 Elektronen eines Sauerstoffatoms neben den 52 Elektronen eines Telluratoms mit den damaligen röntgenographischen Filmmethoden meist mit sehr großem Fehler behaftet war. Weitere Fortschritte auf dem Gebiet der Stereochemie betrafen zweiwertige Kupferatome in Mineralen und anorganischen Verbindungen, die von Sauerstoffatomen koordiniert werden. Die Deformation der Koordinationsfiguren ist durch den Jahn-Teller-Effekt charakteristisch beeinflusst. Die von Josef Zemann erkannten Gesetzmäßigkeiten des raumchemischen Verhaltens von Tellur- und Kupferatomen fanden international große Beachtung.

Infrarotspektroskopische Untersuchungen von Mineralen rundeten sein breites wissenschaftliches Œvre ab. Seine infrarotspektroskopischen Untersuchungen an Mineralien waren bahnbrechend, insbesondere auf dem Gebiet der strukturellen Lokalisation von (OH)-Dipolen. Er verwendete polarisierte IR-Strahlung (in der Göttinger Zeit hießen diese noch Ultrarot-Strahlen) und kristallographisch orientiert geschliffene Kristallplatten zur Lokalisierung von Wasserstoffbrücken. Zu dieser Zeit war es ja praktisch unmöglich, Wasserstoff-Atome mit Röntgenbeugungsmethoden zu lokalisieren.

Josef Zemann konnte mittels IR-Strahlen noch etwas zeigen, dessen bahnbrechende Konsequenzen erst später und auch dann nur langsam erkannt wurden. Es ließen sich erstmals geringe Mengen an Hydroxylgruppen in nominell wasserfreien gesteinsbildenden Silikaten wie Olivin, Andalusit und Andalusit oder in den drei TiO_2 -Modifikationen nachweisen. Darüber hinaus konnte hier durch Verwendung von polarisierter IR-Strahlung die Richtung der (OH)-Dipole in Bezug zur Kristallstruktur belegt werden. Damit war nachweisbar, dass es sich nicht um Einschlüsse, sondern um orientiert im Kristallgitter eingebaute Hydroxylgruppen handelt. Die starke Wechselwirkung zwischen der IR-Strahlung und den (OH)-Dipolen erlaubt Konzentrationen im zehntel Gewichtsprozent nachzuweisen.

Weiters wiesen die Berechnungen elektrostatischer Gitterenergien den Weg zu einer modernen atomistischen Modellierung von Kristalleigenschaften. Eine Reihe von Arbeiten befasst sich mit der Kristallchemie von Karbonaten, wobei der Schwerpunkt sowohl auf der Topologie der Strukturtypen als auch auf der Aplanarität der Karbonatgruppe liegt. In Wien setzte er die in Göttingen begonnene Arbeit fort und erweiterte sein Forschungsgebiet auf die Züchtung und Synthese von Kristallen. Zahlreiche seiner Arbeiten belegen seine große Liebe zur mineralogischen Kristallographie, die im Zentrum seiner „Zweiten Wiener Schaffensperiode“ stand. Seine stete wissenschaftliche Neugierde und ein bemerkenswerter, unermüdlicher Schaffensdrang waren für viele Generationen an Wissenschaftlern prägend und von unglaublicher Vorbildwirkung. TILLMANN (2013a) gibt eine ausführliche Literaturliste Josef Zemanns und fasst somit sein mehr als 180 Publikationen umfassendes Werk zusammen.

Ehrungen und Auszeichnungen

Die Würdigung des Werdegangs von Josef Zemann und die Bedeutung seiner wissenschaftlichen Arbeiten, seines wissenschaftlichen Oeuvres sowie die vielen Ehrungen und Auszeichnungen die Josef Zemann zuteilwurden, sind vielerorts gelistet. So erschienen aus Anlass seines 80. und 85. Geburtstags in den *Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft* ausführliche Würdigungen, seine beeindruckende Publikationsliste wurde dort zusammengestellt (PERTLIK & TILLMANNNS, 2003, PERTLIK, 2008). Die Zeitschrift „*Mineralogy and Petrology*“ widmete ihm zu seinem 90. Geburtstag mit einem Geleitwort von Ekkehart Tillmannns (TILLMANNNS, 2013b) einen Sonderband. Im gleichen Jahr erschien im Rahmen der Schriftenreihe des *Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse* eine ausführliche Zusammenstellung seines Lebensweges, seines Schaffens und seiner Karriere (TILLMANNNS, 2013a). Nur sehr wenigen Wissenschaftler vor allem im naturwissenschaftlichen Bereich können auf eine derartig große Zahl an Würdigungen blicken.

Aus Anlass des 100. Geburtstags sollte wiederum ein Festband in „seiner“ Zeitschrift „*Mineralogy and Petrology*“ mit Arbeiten, die ihm seine Schüler, Kollegen und Freunde widmen wollten, erscheinen. Leider kann er diesen ihm zugeeigneten Band nun nicht mehr in Händen halten. Wir können uns mit all den Arbeiten nur mehr für seine stets wohlwollenden Ratschläge und die unzähligen Unterstützungen in Demut bedanken.



Abb. 11: Josef Zemann wird zum Ehrenmitglied der ÖMG ernannt.

Josef Zemann und die Österreichische Mineralogische Gesellschaft

Josef Zemann wurde bereits als Student Mitglied der *Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft* und war gleich zu Beginn im Vorstand tätig. Er hatte während seiner aktiven Zeiten in Wien viele Ämter bekleidet (Kassier: 1946-1948; Präsident: 1969-1971; Vizepräsident: 1974-1978). Bereits am 20. Jänner 1947 hielt er vor der Gesellschaft einen Vortrag mit dem Titel „*Neue Anschauungen zum Aufbau der Erde*“; hier wählte er ein Thema abseits seiner damaligen Arbeiten zur Kristallchemie, die Breite des Fachs war ihm bereits zu Beginn seiner wissenschaftlichen Karriere, wohl motiviert durch Felix Machatschki, extrem wichtig. Er hatte sich immer sehr um die ÖMG gekümmert. Die Vortragstätigkeit vor der Gesellschaft setzte er regelmäßig fort. Wissenschaftsvermittlung war Josef

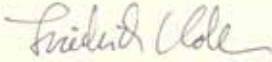
In Würdigung seiner hervorragenden Verdienste um die mineralogischen Wissenschaften, insbesondere auf den Gebieten der Mineralogie und Kristallchemie, hat die Österreichische Mineralogische Gesellschaft in ihrer Jahreshauptversammlung am 13. Jänner 2003 beschlossen,

HERRN

EMER.O.UNIV. PROF. DR. JOSEF ZEMANN, WIEN,

durch die Ernennung zum Ehrenpräsidenten auszuzeichnen.

PRÄSIDENT



KASSIER



Abb. 12: Dekret anlässlich der Ernennung zum Ehrenpräsidenten der ÖMG.

Zemann stets sehr wichtig, sei es bei Studenten, Schülern oder bei interessierten Laien. Er war regelmäßiger Hörer bei Vorträgen. Noch im hohen Alter kam er am Montag abends zu den ÖMG-Vorträgen am Institut für Mineralogie und Kristallographie.

Vom 24. August bis zum 5. September 1981 fand die gemeinsame Tagung der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft (deren 59. Jahrestagung) und der ÖMG in Wien statt. Auf Beschluss der Jahreshauptversammlung der ÖMG am 19.1.1981 wurde Josef Zemann aus diesem Anlass die Ehrenmitgliedschaft der ÖMG verliehen. Die Übergabe der Urkunde erfolgte am 29. August 1981 (Abb. 11).

Aus Anlass seines 80. Geburtstags wollte ihm der Vorstand der ÖMG eine besondere Ehrung zu Teil werden lassen. Diskutiert wurde die Verleihung der Friedrich-Becke Medaille (diese wurde 1965 zuletzt an einen österreichischen Wissenschaftler – Felix Machatschki – verliehen und seither an ausschließlich ausländische Wissenschaftler, die der ÖMG in besonderem Ausmaß verbunden sind) oder die Ernennung zum Ehrenpräsidenten, diese Auszeichnung wurde zuletzt 1971 vergeben.

Der Vorstand der ÖMG entschied sich letztlich der Jahreshauptversammlung die Ernennung zum Ehrenpräsidenten vorzuschlagen, die am 13.1.2003 dem Antrag einstimmig annahm. Es ist die höchste durch die ÖMG zu vergebende Auszeichnung, die bisher nur sehr wenigen Wissenschaftlern zuteilwurde (HAMMER & PERTLIK, 2001). Es waren dies Friedrich Becke, Josef Emanuel Hibsich und Gustav Tschermak Edler von Seysenegg; damals war es die Vorgängergesellschaft *Wiener Mineralogische Gesellschaft*. Die ÖMG im engeren Sinn hatte zuvor nur Hermann Julius Tertsch und Hans Wieseneder zum Ehrenpräsidenten gewählt (Abb. 12).

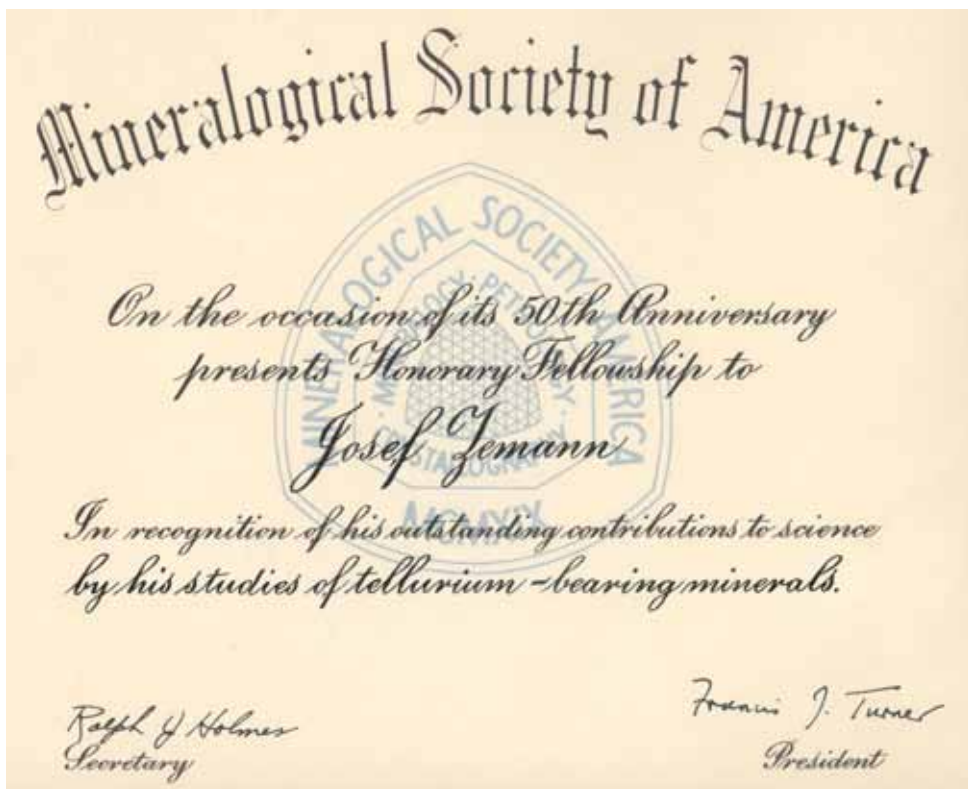


Abb. 13: Dekret anlässlich der Verleihung der Ernennung zum Fellow der MSA im Jahre 1969.

Ehrungen durch weitere Mineralogische Gesellschaften

Eine der ersten internationalen Auszeichnungen erhielt Josef Zemann von der *Mineralogical Society of America (MSA)*. Anlässlich ihres 50-jährigen Bestehens wird Josef Zemann 1969 die „Honorary Fellowship“ verliehen (Abb. 13). Der Präsident sowie der Generalsekretär der *MSA* (Francis J. Turner und Ralph J. Holmes) würdigten in der Urkunde die hervorragenden und bahnbrechenden Arbeiten über tellurhaltige Minerale. Gegründet wurde die *MSA* 1919, also 18 Jahre nach der *Wiener Mineralogischen Gesellschaft* als Vorläuferin der *ÖMG*.

Nicht nur zu Jubiläen, die *MSA* ernennt alljährlich Personen, die einen bedeutenden Beitrag zu den Mineralogischen Wissenschaften sowie zu Petrologie, Geochemie oder Kristallographie geleistet haben, zu ihrem Fellow. Fellow ist man auf Lebenszeit. So wunderte es Josef Zemann 1985 eine Urkunde mit goldenem Siegel, unterschrieben vom Präsidenten und vom Sekretär der Gesellschaft nebst einem Gratulationsschreiben anlässlich seiner Ernennung als Fellow der *MSA* zu bekommen (Abb. 14). Daraufhin bedankte sich Josef Zemann schriftlich beim Präsidenten, Prof. Dr. Hans P. Eugster, für die große Ehre, die ihm zuteilwurde. Dies wäre an sich nichts Ungewöhnliches, allerdings schreibt Josef Zemann darin „... This mail was a great surprise to me, not only because I consider my contribution to mineralogy as minor but also because your Society had presented Honorary Fellowship to me in 1969. ...“

Mineralogical Society of America



*Fellowship is granted for
significant contributions
to the fields of mineralogy, petrology and crystallography*

In recognition thereof

Josef Zemann

has been elected

A Fellow



John F. Zussler
President

H. O. L. Jones
Secretary

Abb. 14: Dekret anlässlich der Verleihung der Ernennung zum Fellow der MSA im Jahre 1985.

Josef Zemann erachtet seine eigenen Leistungen für die Mineralogischen Wissenschaften oft und gerne viel zu gering. Man könnte es als eine ganz besondere Auszeichnung sehen, wenn nun zwei Komitees unabhängig voneinander einen Wissenschaftler für diese Auszeichnung nominieren. Es fällt die Änderung in der Gestaltung der Urkunden auf. Die Urkunde von 1969 war viel persönlicher abgefasst.

ВСЕСОЮЗНОЕ МИНЕРАЛОГИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО

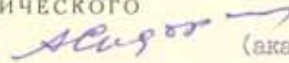
РЕШЕНИЕМ СЪЕЗДА
ВСЕСОЮЗНОГО МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

„ 28 “ января 19.82 года

ИОЗЕФ ЦЕМАНИ

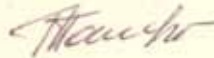
ИЗБРАН ПОЧЕТНЫМ ЧЛЕНОМ ВСЕСОЮЗНОГО
МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ПРЕЗИДЕНТ
ВСЕСОЮЗНОГО МИНЕРАЛОГИЧЕСКОГО
ОБЩЕСТВА



(акад. СИДОРЕНКО А.В.)

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ



(Попкова Т.Н.)

„ 29 “ января 19.82 года

№ 53



Abb. 15: Urkunde der Ernennung zum Ehrenmitglied der Mineralogischen Gesellschaft der Sowjetunion.

Der Präsident sowie der Generalsekretär der MSA (Francis J. Turner und Ralph J. Holmes) verbinden die Auszeichnung mit den Ergebnissen der Untersuchungen von tellurhäftigen Mineralen. 1985 bestand die Urkunde aus einem mehr oder weniger unpersönlichen Dekret wobei lediglich Arbeiten im Bereich Mineralogie, Petrologie und Kristallographie gewürdigt werden. Dafür hat sich die MSA ein großes goldenes Siegel zugelegt.



Abb. 16: Medaille anlässlich der Ernennung Josef Zemanns zum Ehrenmitglied der Mineralogischen Gesellschaft der Sowjetunion.

1982 wurde Josef Zemann zum Ehrenmitglied der *Mineralogischen Gesellschaft der Sowjetunion* ernannt. Diese wurde bereits 1817 als *Mineralogische Gesellschaft von St. Petersburg* gegründet und ist die älteste nationale mineralogische Gesellschaft weltweit (Abb. 15, 16). 1984 wurde Josef Zemann die Ehrenmitgliedschaft der *Mineralogischen Gesellschaft von Polen* verliehen (Abb. 17).

Kurz danach, am 3. September 1984 ehrte die *Deutsche Mineralogische Gesellschaft (DMG)* Josef Zemann mit der Verleihung der Abraham-Gottlob-Werner-Medaille in Silber (Abb. 18, 19). Die Auszeichnung erhielt Josef Zemann für seine bedeutenden kristallchemischen Forschungsergebnisse. Die beiden Disziplinen der Mineralogie, die Kristallographie und die Petrologie spiegelt sich im Vorstand der *DMG* wider: der Vorsitzende war der Kristallograph Prof. Theo Hahn und sein Stellvertreter der Petrologe Prof. Wolfhard Wimmenauer. Sieben Jahre später erhielt Josef Zemann die Ehrenmitgliedschaft in der *DMG* (Abb. 20). Am 9. September 1991 fand die feierliche Übergabe der Urkunde während der Jahrestagung der *DMG* statt. Prof. Günther Friedrich signierte die Urkunde als Vorsitzender der *DMG*. Ihn kannte Josef Zemann von zahlreichen Sitzungen des Leitungsgremiums des *Bayrischen Geoinstitutes* in Bayreuth (siehe unten). Die zweite Unterschrift stammt vom Petrologen Martin Okrusch. Neben der Nennung der Verdienste Josef Zemanns im Bereich Mineralogie und Mineralphysik wird ausdrücklich auch sein Engagement für die Rohstoff- und Lagerstättenkunde genannt. Josef Zemann bedankt sich in seiner mehr als bescheidenen Werthaltung mit den Worten: „... *Ich brauche wohl nicht zu betonen, daß ich persönlich für eine möglichst dezente Behandlung der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft der DMG an mich bin; aber ich beuge mich Ihrem Wunsche....*“.

Am 14. Mai 1993 erfolgte die Ernennung zum Ehrenmitglied der *Mineralogischen Gesellschaft von Rumänien* (Abb. 21) und am 27. November 2014 erhielt Josef Zemann noch die Ehrenmitgliedschaft der *Mineralogischen Gesellschaft der Slowakei* (Abb. 22).

SOCIETAS MINERALOGA POLONORUM
ACADEMIAE SCIENTIARUM POLONAE
AUSPICIIS FELICIBUS



IN VIRUM CLARISSIMUM

IOSEPHUM ZEMANN

- QUI STUDIIS DOCTISSIMIS AC LABORIBUS SUIS AD MINERALOGIAM ILLUSTRANDAM ATQUE ADAUGENDAM PLURIMUM CONTULIT,
- QUI PRAECEPTOR PRAESTANTISSIMUS DE ALUMNIS AC STUDIOIS, QUI SE AD MINERALOGIAM APPLICAVERUNT, EDUCANDIS OPTIME EST MERITUS
- CUIUS OPERA AC STUDIO ID QUOQUE FACTUM EST, UT MINERALOGIAE DISCIPLINA APUD POLONOS SCIENTIUS EXCOLERETUR,

SOCII HONORIS CAUSA

DIGNITATEM IURAQUE AC PRIVILEGIA CONTULIMUS HISQUE LITTERIS CONFIRMARI ATQUE PRAEDICARI VOLUIMUS, IUSSIMUS.

DABAMUS CRACOVIAE, DIE 22 MENSE NOVEMBRIS, ANNO MCMLXXXIV

H. T. AB EPISTULIS

H. T. PRAESES

Piotr Hyszonowski

Witold Fabiński

Abb. 17: Urkunde anlässlich der Ernennung zum Ehrenmitglied der Mineralogischen Gesellschaft von Polen.

Ehrungen und Auszeichnungen von wissenschaftlichen Institutionen und Universitäten

Am 18. Juli 1979 erhielt Josef Zemann ein Schreiben vom Direktor der *Geologischen Bundesanstalt* in Wien (*GBA*), Herrn wHR Prof. Dr. Felix Ronner, mit der Ernennungsurkunde zum Korrespondenten der *GBA* (Abb. 23). Hier liest man in Josef Zemanns Dankschreiben für die Auszeichnung „... Dieser Ausdruck Ihrer Wertschätzung kam für mich völlig überraschend, da die Geländearbeit nicht

Die
Deutsche Mineralogische Gesellschaft
verleiht die
Abraham-Gottlob-Werner-Medaille in Silber

an Herrn Professor

Dr. Josef Zemann, Wien

in Anerkennung seiner langjährigen, vielfältigen Verdienste
auf den Gebieten der Strukturforschung, der Kristallchemie
und der Mineralogie.

Josef Zemanns Strukturbestimmungen von zahlreichen Mineralen
haben unsere Kenntnisse der Kristallchemie wichtiger
Mineralgruppen erheblich vertieft. Für die Beurteilung der Natur
der Wasserstoffbrückenbindung in Mineralen hat er
infrarotspektroskopische Methoden erfolgreich eingesetzt. Seine
Anwendung der Ewald'schen Methode zur Bestimmung der
Madelung-Zahlen von Strukturen mit freien Parametern haben
wesentliche Kenntnisse für die Interpretation der Atomparameter
heteropolarer Strukturen ergeben. Diese Forschungsarbeiten haben
Josef Zemann international bekannt gemacht.

Durch seine langjährige Unterrichtstätigkeit hat Josef Zemann
erheblich zur Verbreitung der mineralogischen und
kristallographischen Kenntnisse beigetragen und befruchtend auf
eine große Zahl von Schülern gewirkt.

Freiburg, den 3. September 1984



Vorsitzender



Stellvertretender Vorsitzender

der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft

Abb. 18: Die Urkunde anlässlich der Verleihung der Abraham-Gottlob-Werner Medaille in Silber an Josef Zemann.



Abb. 19: Die Abraham-Gottlob-Werner Medaille in Silber wurde am 3. September 1984 an Josef Zemann überreicht.

der Schwerpunkt meiner wissenschaftlichen Bemühungen ist...“. Dem kann man nur entgegenhalten, dass Josef Zemann nicht nur in seiner frühen Wiener Zeit petrographisch gearbeitet hat. Viele Jahrzehnte später hatte er nochmals den in einem Pyropserpentinitkörper eingelagerten Biotitschiefer des Vorkommens bei Wanzenau (Niederösterreich) bearbeitet; leider wurde diese Publikation nie vollendet. Zudem war er ein steter und interessierter Teilnehmer bei den Institutsexkursionen mit Studenten sowie bei Exkursionen im Rahmen von internationalen Tagungen. Es interessierte ihn die nähere Umgebung genauso wie weiter entfernte Ziele.

Dann folgten Auszeichnungen von Universitäten in rascher Reihenfolge: 1992 erhielt Josef Zemann die Silbermedaille der *Masaryk Universität Brünn* (Abb. 24) und 1994 die Goldmedaille der *Comenius Universität Bratislava* (Abb. 25). Die *Karls-Universität Prag* zeichnete Josef Zemann mit der Emanuel Bořický Medaille (Abb. 26, 27) aus. Die Laudatio hielt am 24. April 1995 Zdenek Johann. Er würdigt ausdrücklich die Bedeutung Josef Zemanns Erkenntnis vom Einbau geringer Mengen an Hydroxylgruppen in nominell wasserfreien Silikaten. Das war absolutes Neuland. Damit war ein Brückenschlag zwischen Mineralogie und Geophysik gegeben. Die Möglichkeit von Wassereinbau in Fe-Mg-Silikaten und damit ein Wassergehalt im Erdmantel waren plötzlich denkbar geworden.

Mitgliedschaften in und Auszeichnungen durch Akademien

Zu den höchsten Auszeichnungen eines Wissenschaftlers gehört die Mitgliedschaft in Akademien. 1967, im Jahr des Wechsels von Göttingen nach Wien, wurde Josef Zemann in zwei Akademien aufgenommen: Besonders freute ihn die Ernennung zum Korrespondierenden Mitglied der *Akademie zu Göttingen*. Er hatte hier fruchtbare und glückliche Jahre mit sehr vielen innovativen Forschungsergebnissen

Die
Deutsche Mineralogische Gesellschaft

ernennt

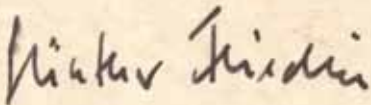
Herrn Professor Dr. phil. Josef Zemann, Wien
zu ihrem Ehrenmitglied

in Anerkennung seiner hervorragenden Leistungen, insbesondere auf den Gebieten der Kristallchemie von Mineralen und anorganischen Verbindungen sowie der mineralogischen Kristallographie. Darüberhinaus hat sich Josef Zemann mit Interesse und Engagement fast allen anderen Bereichen der Mineralogie, von der Kristalloptik und Kristallspektroskopie bis hin zur Rohstoff- und Lagerstättenkunde gewidmet.

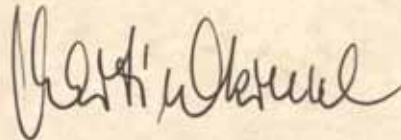
Als Autor, Herausgeber und Mitherausgeber von Lehrbüchern, Handbüchern und Zeitschriften hat er sich ebenso wie durch seine aktive und erfolgreiche Mitarbeit in zahlreichen internationalen Akademien und Forschungsinstituten große Verdienste erworben.

Die Deutsche Mineralogische Gesellschaft ehrt in Josef Zemann den angesehenen Forscher und den akademischen Lehrer, dem es immer gelang, seine Schüler anzuregen und zu begeistern.

Salzburg, den 9. September 1991



Vorsitzender



Stellvertretender Vorsitzender

der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft

Abb. 20: Urkunde der Ernennung Josef Zemanns zum Ehrenmitglied der DMG.

The Mineralogical Society of Romania



confers the title of

HONORARY MEMBER

on
Prof. Dr. Josef Zemann

in acknowledgement of the prodigious contribution in the field of

MINERALOGY

and of the attachment to the development of Earth Sciences in Romania.

Bucharest,
14. MAI, 1993

PRESIDENT

W. H. H.



SECRETARY

J. H. H.

No. 1

Abb. 21: Urkunde der Ernennung Josef Zemanns zum Ehrenmitglied der Mineralogischen Gesellschaft von Rumänien.



Abb. 22: Urkunde der Ernennung Josef Zemanns zum Ehrenmitglied der Mineralogischen Gesellschaft der Slowakei.

in einer hoch produktiven Arbeitsumgebung mit hervorragenden Kollegen erlebt. Göttingen ist geprägt durch die Universität. Die Atmosphäre in dieser Kleinstadt ist deutlich familiärer und persönlicher als in der Großstadt Wien. So fiel ihm der Abschied nicht leicht. Andererseits war Wien seine Heimat und es zog ihn wieder dorthin. Es freute ihn sehr, dass letztlich seine Entscheidung, in seine Heimatstadt zu wechseln, allgemein akzeptiert wurde und er die Kontakte zu Göttingen weiterhin pflegen konnte. Josef Zemann wurde die Ehre zuteil, nicht nur ein Abschiedsgeschenk, sondern auch einen Willkommensgruß in Wien zu erhalten. Mit 18.5.1967 wurde er zum Korrespondierenden Mitglied der *Österreichischen Akademie der Wissenschaften* gewählt.

Die *Österreichischen Akademie der Wissenschaften* ehrte Josef Zemann wiederholt. So wurde er am 16.5.1972 zum Wirklichen Mitglied gewählt. Weiters wurden ihm noch zwei sehr hohe Auszeichnung verliehen: Am 15. Mai 1974 erhielt er den Gustav-von-Tschermak-Seysenegg Preis (Abb. 28). Generalsekretär war damals sein Kollege vom Institut für Physik, Prof. Dr. Karl Lintner. Zehn Jahre später, am 16. Mai 1984, wurde ihm der Erwin Schrödinger-Preis der Akademie verliehen (Abb. 29).

Josef Zemann erhielt Ehrungen zahlreicher weiteren Akademien. 1982 wurde er Mitglied der *Academia Mediterranea delle Scienze* (Catania, Italien). Mit 6. Mai



DIE GEOLOGEN
DER GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

geben sich die Ehre,
Herrn

Prof. Dr. Josef Zemann

in Anerkennung seiner Verdienste um die Geologie Österreichs

zum

KORRESPONDENTEN DER
GEOLOGISCHEN BUNDESANSTALT

zu ernennen.

Der Ausdruck des Dankes für Ihr bisheriges Wirken verbindet sich mit dem Wunsche, daß Sie weiterhin zur Förderung geologischen Arbeitens und Denkens beitragen und die Verknüpfung Ihrer Interessengebiete mit denen der Geologischen Bundesanstalt auch ferner pflegen und vertiefen mögen.

Felix R.

Wien, am 29. Juni 1979

Abb. 23: Ernennungsurkunde zum Korrespondenten der GBA.



Abb.24: Die Silbermedaille der Masaryk Universität Brunn, die 1992 an Josef Zemann verliehen wurde.

1983 ist die Urkunde der Ernennung zum Ehrenmitglied der *Ungarischen Akademie der Wissenschaften* datiert (Abb. 30). Das Dekret ist in Ungarischer und Lateinischer Sprache abgefasst. Mit 30. Jänner 1997 wurde er in die *Kroatische Akademie der Wissenschaften und Künste (Academia Scientiarum et Artium Croatica)* gewählt (Abb. 31). Das Plenum der *Polnischen Akademie der Wissenschaften und Künste (Polska Akademia Umiejętności)* wählte ihn zum auswärtigen Mitglied der naturwissenschaftlichen Fakultät. Das Dekret wurde vom Generalsekretär (Prof. Jerzy Wyrozumski) und vom Vorsitzenden (Prof. Kazimierz Kowalski) unterzeichnet (Abb. 32). Im Begleitschreiben vom 30.12.1998 wird ausdrücklich die Verbundenheit von Josef Zemann mit der polnischen Wissenschaft und Kultur erwähnt.

Eine ganz besondere Auszeichnung war die Aufnahme in die *Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina*, kurz: *Leopoldina* genannt). Diese ernannte Josef Zemann in Anerkennung seiner hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen zu ihrem Mitglied, später wurde er hier Senator. Das Dekret wurde ihm am 27. Feber 1984 in Halle übergeben (Abb. 33). Josef Zemann scheute fast jährlich den weiten Weg nicht und fuhr regelmäßig zu den Sitzungen ebendort. Die *Leopoldina* besteht seit der Mitte des 17. Jahrhunderts, ist die älteste Gelehrten-gesellschaft im deutschen Sprachraum und gehört zu den weltweit größten Vereinigungen von Wissenschaftlern und insbesondere auch von Nobelpreisträgern. Das Leitbild der *Leopoldina* lautet: „... die Natur zu Erforschen zum Segen der Menschheit“. Auch in die *Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte* wurde Josef Zemann aufgenommen.

Bratislava den 28. Mai 1993

Sehr geehrter Herr Professor,

es ist für die Naturwissenschaftliche Fakultät der Komenský-Universität in Bratislava eine Ehre, dass Sie mit ihr über eine lange Zeit und uneigennützig auf wissenschaftlichem Gebiet im Bereich der Mineralogie zusammengearbeitet und mitgeholfen haben, bei uns in diesem Wissensbereich Persönlichkeiten heranzubilden. Mit Ihrer Person ist auch die kristallographische Schule der Sulfosalze sowie die bekannte Arbeit über die Kristallstruktur von Schafarzikit aus Pernek in den Kleinen Karpaten in der Slowakei verbunden. Ihre wissenschaftlichen Erfahrungen, Ihre Intuition sowie Ihr Entgegenkommen bei der methodischen Führung und Ihre Hilfeleistung bei der wissenschaftlichen Entfaltung sind für unsere Fakultät ausserordentlich wertvoll.

Die Naturwissenschaftliche Fakultät der Komenský-Universität verleiht Ihnen, geehrter Herr Professor, mit Hinsicht auf Ihre Verdienste als Zeichen Des Dankes

d i e G o l d m e d a i l l e d e r F a k u l t ä t .

Gestatten Sie mir, bei dieser Gelegenheit Ihnen sowohl auf wissenschaftlichem Gebiete wie auch im persönlichen Leben noch viele weitere Erfolge zu wünschen.

Hochachtungsvoll

Prof.RNDr. Jozef Krcho, DrSc.
Dekan der Fakultät

Geehrter Herr
Prof. Joseph Zemann

Abb. 25: Urkunde der Verleihung der Goldmedaille der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Komenský-Universität in Bratislava an Josef Zemann.

Q.B.F.F.F.Q.S.

Rerum Naturalium Facultas almae et antiquissimae
Universitatis Carolinae Pragensis
anno MCCCXLVIII conditae
summo honori sibi ducit sollemni ritu
viro doctissimo necnon clarissimo

IOSEPHO ZEMANN

Universitatis Vindobonensis professori

opera eius celeberrima ad disciplinas mineralogiae
crystallographiae crystallochemiaeque pertinentia magni faciens

NUMMUM IN MEMORIAM EMMANUELIS BOŘICKÝ

excellentissimi illius petrographiae et mineralogiae scrutatoris
atque microchemiae conditoris excusum impertire
In cuius rei fidem hoc diploma facultatis nostrae sigillo munivimus
atque manu propria subscripsimus

Dabamus Praegae

die XXIV mensis Aprilis anni MCMXCV



f. t. decanus facultatis



Abb. 26: Urkunde der Verleihung der Emanuel Bořický Medaille der Karls-Universität zu Prag an Josef Zemann.



Abb. 27: Die Emanuel Bořický Medaille der Karls-Universität zu Prag die am 24. April 1995 an Josef Zemann verliehen wurde.

Es sei noch erwähnt ...

Josef Zemann kümmerte sich auch um die Wissenschaftsadministration. So war er über viele Jahre Repräsentant Österreichs in der „*Commission of New Minerals and Mineral Names, CNMMN*“ der „*International Mineralogical Association*“ (*IMA*); heute *Commission of New Minerals, Nomenclature and Classification, CNMNC*. Die Evaluierung der neu eingereichten Minerale ist ein mühsames und zeitraubendes Unterfangen, das einerseits eine fundierte Literaturkenntnis, andererseits intuitive Fähigkeiten erfordert. Er erlangte dadurch frühzeitig Informationen von kristallchemisch hoch interessanten bzw. vielversprechenden neuen Mineralen noch vor deren Publikation. Durch den umgehenden Kontakt mit den Autoren der Neubeschreibungen standen zahlreiche Minerale für die Untersuchungen durch seinen Mitarbeiter zur Verfügung. Galt sein Hauptinteresse nicht unbedingt Mineralstufen an sich, besuchte er immer wieder mineralogische Sammlungen, um den Zugang zu wissenschaftlich interessantem Material zu wahren (Abb. 34).

Hatte Josef Zemann 1948 in der neu gegründeten Zeitschrift „*Tschermaks Mineralogische Petrographische Mitteilungen*“ im Band 1 als erste Publikation seine im Rahmen der Dissertation angefertigte Strukturuntersuchung von Pharmakosiderit veröffentlicht, war er für diese Zeitschrift von 1966 bis 1978 Herausgeber und von 1979 bis 1996 Mitherausgeber.

Sehr geehrter Herr Professor!

Die Kristallchemie verdankt Ihnen eine Reihe hervorragender Arbeiten. Es seien hier nur genannt Ihre Untersuchungen zu Koordinationsfragen des Lithium, Kupfer und Tellur, wobei Sie speziell für die Tellurmineralien auch die Hydrothermalsynthese herangezogen haben.

Nicht minder bedeutsam waren Ihre Untersuchungen zur elektrostatischen Kristallenergie und der Kristallabsorptionsspektren im Ultrarot.

In Würdigung dieser Forschungen hat die Österreichische Akademie der Wissenschaften beschlossen, Ihnen den Gustav von Tschermak-Seysenegg-Preis für das Jahr 1974 zu verleihen.

Wien, am 15. Mai 1974

Für das Präsidium der Österreichischen Akademie der Wissenschaften:

DER VIZEPRÄSIDENT:



DER GENERALSEKRETÄR:



Abb. 28: Dekret der Verleihung des Gustav von Tschermak-Seysenegg-Preises der Österreichische Akademie der Wissenschaften am 15. Mai 1974.

VERLEIHUNG
des
ERWIN SCHRÖDINGER-PREISES
an
o.Univ.-Prof. Dr. Josef Z E M A N N
am 16. Mai 1984

Sehr geehrter Herr Kollege !

Schon in jungen Jahren konnten Sie bei einem bedeutenden Wissenschaftler, dem Mineralogen Felix Machatschki, Zugang in das Gebiet der Kristallographie finden. Bald wurden Sie in diesem Fachgebiet selbst in hervorragendem Maße tätig.

Ihr wissenschaftliches Werk, das Sie als ideenreichen Forscher ausweist, betrifft in erster Linie die kristallographisch-kristallochemische Richtung in der Mineralogie. In der Aufklärung von Kristallstrukturen, besonders an Mineralien, gelangen Ihnen bemerkenswerte Erfolge. Diese führten in einer Reihe von Fällen zu Korrekturen der bisher verwendeten chemischen Formeln für die betreffenden Minerale. Ein Mineral, der Zemannit, wurde nach Ihnen benannt in Anerkennung der Tatsache, daß Sie so viel zu unserer Kenntnis der Tellur- und Selenosalze beigetragen haben.

Die besonderen Erkenntnisse, die uns in einem breiten Spektrum von Fragen in der Kristallchemie durch Ihre hervorragenden Arbeiten zuteil wurden, haben die Österreichische Akademie der Wissenschaften veranlaßt, Ihnen auf Vorschlag der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse den Erwin Schrödinger-Preis für das Jahr 1984 zu verleihen.

Wien, am 16. Mai 1984

DER PRÄSIDENT:


(Erwin PLOCKINGER)

DER SEKRETÄR:


(Otto HITTMAIR)

*Abb. 29: Dekret
der Verleihung
des Erwin
Schrödinger-
Preises der
Österreichische
Akademie der
Wissenschaften
am 16. Mai 1984.*



Abb. 30: Dekret anlässlich der Ernennung zum Ehrenmitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften.

Es gab weitere Ehrungen, die Josef Zemann trotz des damit verbundenen Zeitaufwands viel Freude bereiteten. Er wurde beispielsweise in das Leitungsgremium des *Bayerischen Geoinstituts* in Bayreuth berufen. Die Kontakte zu der großen Gruppe von hervorragenden Wissenschaftlern in dieser anerkannten Institution waren stets eine Freude und Bereicherung für ihn.

Josef Zemann fühlte sich zeitlebens mit der Wissenschaft und als langjähriger Leiter von mineralogischen und kristallographischen Universitätsinstituten mit den Universitäten eng verbunden. Er war über viele Jahre Direktor an der *Universität Göttingen* und Institutsvorstand an der *Alma Mater Rudolphina*. Als verehrter akademischer Lehrer und steter Förderer und Mentor des wissenschaftlichen Nachwuchses war, bleibt er uns wohl immer im Gedächtnis. Er vermochte es, durch seinen unermüdlichen Schaffensdrang Generationen von Mineralogen und Kristallographen zu inspirieren und zu begeistern. Auch nach seiner Emeritierung war seine schier grenzenlose Erfahrung eine wahre Fundgrube für viele Probleme und wissenschaftliche Problemchen.

Josef Zemann wurde auch die Ehre zuteil Namenspate eines Minerals zu sein, dem Zemannit (Abb. 35). Die Geschichte der Beschreibung dieses Minerals erstreckt sich mittlerweile über 6 Jahrzehnte. MANDARINO & WILLIAMS (1961) gaben eine kurze Notiz über 5 neue Minerale von der Gold-Tellur-Lagerstätte Bambolla Mine (Moctezuma, Sonora, Mexiko). Die Autoren geben lediglich die chemischen Hauptkomponenten aber weder die chemische Formel noch Details zu den physikalischen Eigenschaften. Nur einige optische Daten wurden

ACADEMIA SCIENTIARUM ET ARTIUM CROATICA

JOSEF ZEMANN

IN CONCILIO ANNUO

DIE XXX MENSIS IANUARIII ANNI MCMXCVII HABITO

SOCIUS EPISTOLARIUS

ACADEMIAE SCIENTIARUM ET ARTIUM CROATICAЕ

ELECTUS EST

CUTUS REI IN FIDEM

ACADEMIA SCIENTIARUM ET ARTIUM CROATICA
HAS LITTERAS EI EDENDAS CURAVIT

DATUM ZAGRABIAE DIE XXIV MENSIS FEBRUARIII
ANNI MCMXCVII

SECRETARIUS GENERALIS



(Milan Moguš)

PRAESES



(Ivan Šupek)

Abb. 31: Dekret anlässlich der Wahl in die Kroatische Akademie der Wissenschaften und Künste (Academia Scientiarum et Artium Croatica).

POLSKA AKADEMIA UMIEJĘTNOŚCI

Profesor

Dr JOSEF ZEMANN

WIEN

WALNE ZGROMADZENIE

POLSKIEJ AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI

NA POSIEDZENIU W DNIU 20 CZERWCA 1998 ROKU

WYBRAŁO PANA CZŁONKIEM ZAGRANICZNYM

WYDZIAŁU PRZYRODNICZEGO

POLSKIEJ AKADEMII UMIEJĘTNOŚCI

PAN PREZYDENT RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

POSTANOWIENIEM Z DNIA 17 SIERPNIA 1998 ROKU

WYBÓR ZATWIERDZIŁ

O CZYM MAMY ZASZCZYT NINIEJSZYM PANA ZAWIADOMIĆ

W KRAKOWIE, DNIA 28 SIERPNIA 1998 ROKU

SEKRETARZ GENERALNY

PREZES

Abb. 32: Dekret zur Wahl als Auswärtiges Mitglied der naturwissenschaftlichen Fakultät der Polnischen Akademie der Wissenschaften und Künste (Polska Akademia Umiejętności).

NUNQUAM OTIOSUS

Die im Jahre 1652 in Schweinfurt gegründete, im Jahre 1672 durch Kaiser Leopold I. zur Reichsakademie erhobene, 1677 als »Sacri Romani Imperii Academia Naturae Curiosorum« bestätigte und 1742 von Kaiser Karl VII. erneut privilegierte

DEUTSCHE AKADEMIE DER NATURFORSCHER LEOPOLDINA

ernennt hierdurch

HERRN DR. JOSEF ZEMANN
PROFESSOR FÜR MINERALOGIE, WIEN

in Anerkennung hervorragender wissenschaftlicher Leistungen zu ihrem Mitglied.

Das Bewußtsein der Ohnmacht des einzelnen gegenüber dem ungeheuren Forschungsgebiet der Naturwissenschaften und der Heilkunde, die Erkenntnis der Kraft, die dem einmütigen Zusammenwirken einer Gemeinschaft geistig tätiger Persönlichkeiten verliehen ist, die Überzeugung, daß der Austausch wissenschaftlicher Erkenntnisse und Meinungen das Wohlergehen der Menschen fördert und ein Band des Friedens zwischen den Völkern knüpft, vereinigten die Stifter der Akademie zu einem festen Bunde.

Stolz auf die ausgezeichneten Namen, die in ihrer Matrikel geführt werden – Abbe, Abderhalden, Berzelius, Bohr, C. G. Carus, Curie-Skłodowska, Georges Cuvier, Darwin, Einstein, Faraday, Goethe, Haeckel, Sven Hedin, Hufeland, A. v. Humboldt, Liebig, Linné, Morgagni, Nansen, Pavlov, Planck, Purkyně, Rutherford, Virchow und Hunderte von anderen – und nicht minder stolz auf ihre hervorragenden lebenden Mitglieder begrüßt die Akademie Sie in der Gewißheit, daß Sie im Sinne ihrer Gründer weiterhin mit voller Schaffensfreude und aller Ihrer Kraft mitwirken werden,

DIE NATUR ZU ERFORSCHEN ZUM SEGEN DER MENSCHHEIT.

Halle, am 27. Februar 1984



Präsident der Akademie

Abb. 33: Dekret anlässlich der Aufnahme in die Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina.



Abb. 34: Josef Zemann trägt sich in das Gästebuch der Mineralogisch-Petrographischen Sammlung der Universität Budapest am 26. November 1966 ein.

bestimmt. Fest stand, dass es sich um Oxominerale mit Telluratomen als charakteristischer Bestandteil handelt, wobei die Wertigkeit der Telluratome – vier- oder sechswertig – damals noch unbekannt war. Eckhart MATZAT, ein langjähriger Mitarbeiter Josef Zemanns in Göttingen, untersuchte 1966 die Kristallstruktur eines davon. Eine halbquantitative Analyse ergab Te, Fe und Zn neben Na als die

Hauptbestandteile. Mittels fotometrisch ermittelter Röntgenbeugungsdaten und einer dreidimensionalen Pattersonsummutation gelang letztlich die Lösung der Kristallstruktur in der hexagonalen Raumgruppe $P6_3/m$. Als chemische Formel



Abb. 35: Mineralstufe mit Zemannitkristallen von der Gold-Tellur-Lagerstätte Bambolla Mine (Moctezuma, Sonora, Mexiko). Foto: Stephan Wolfsried.

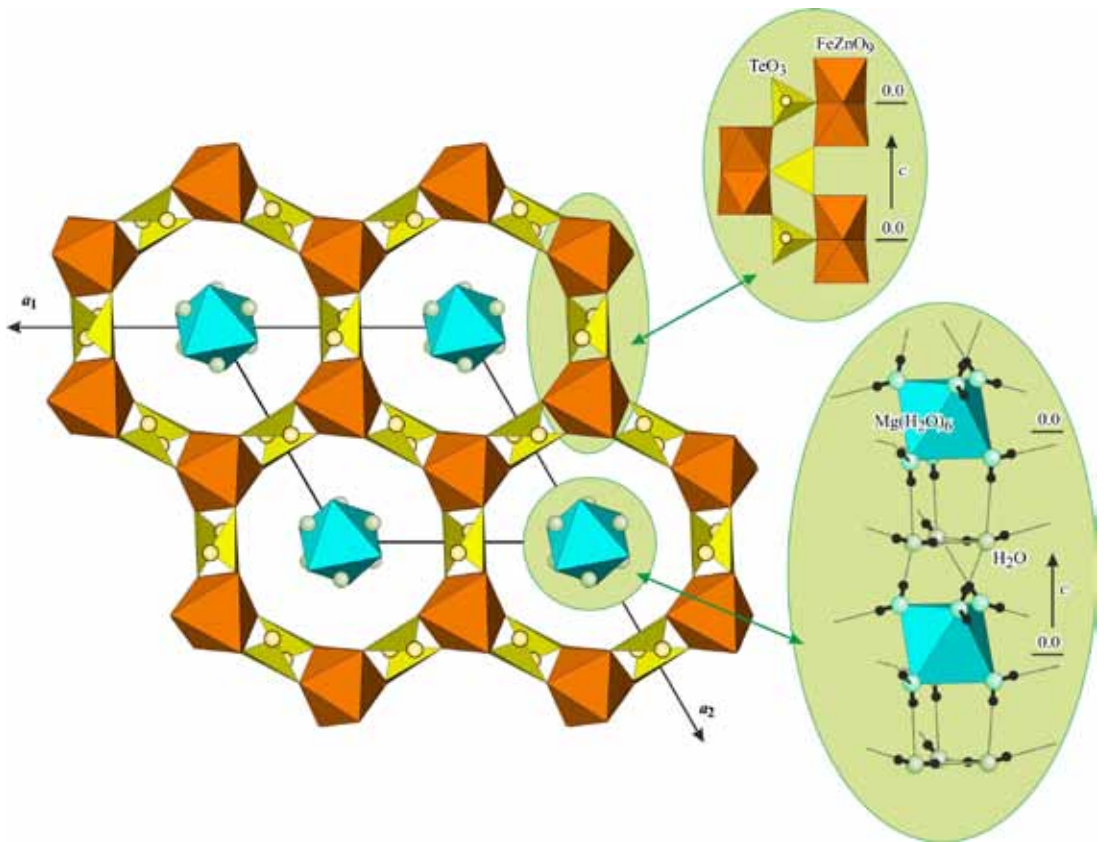


Abb. 36: Die Kristallstruktur von Zemannit.

wurde $\{(Zn,Fe)_2[TeO_3]_3\}Na_xH_{2-x} \cdot yH_2O$ angenommen. Die Stereochemie ergab unzweifelhaft das Vorliegen vierwertiger Te-Kationen. Als Referenz für Josef Zemans bereits damals zahlreichen und grundlegenden Arbeiten zur Kenntnis der einseitigen [3]- bzw. [4]-Koordination von Te^{4+} -Kationen gegenüber Sauerstoffatomen benannten MANDARINO et al. (1969) dieses Mineral als Zemannit.

Die Kristallstruktur von Zemannit besteht aus einem honigwabenartigen 3-dimensionalen $[(Zn,Fe)_2(TeO_3)_3]^{1-}$ -Gerüst mit offenen Kanälen entlang [001] (Abb 36). Zum Ladungsausgleich sollten Na^+ -Ionen und/oder H_3O^+ -Ionen zusätzlich zu den in den Kanälen angesiedelten H_2O -Molekülen dienen. Weitere chemische Analysen von Zemannit und dem isotypen Mineral Kinichilit zeigten einen signifikanten Mg-Gehalt aber nur marginale Spuren von Na-Atomen (HORI et al., 1981; MILETICH, 1995). MILETICH (1995) konstruierte theoretische Kristallstrukturmodelle in verschiedenen Untergruppen von $P6_3/m$, wobei erst ein trigonales Kristallstrukturmodell in Raumgruppe $P3$ eine Ordnung der Fe^{3+} -, Zn^{2+} - und Mg^{2+} -Ionen sowie der H_2O -Moleküle ermöglicht. So erfolgten weitere Untersuchungen auch in jüngeren Jahren (CAMETTI et al., 2017, MISSEN et al., 2019), aber erst unlängst gelang eine Verfeinerung unter Herleitung der tatsächlichen Kationenordnung (EFFENBERGER et al., 2023).



Abb. 37: Hier fand Josef Zemann seine letzte Ruhestätte, schlicht, wie er es immer geliebt hat, begleitet von seinem Mineral Zemannit.

Am Abend des 16. Oktobers ist Josef Zemann im 100. Lebensjahr sanft und friedlich entschlafen. Ein großer Wissenschaftler ist von uns gegangen. Sein Mineral begleitet ihn auf Wunsch der Familie auch bei seiner letzten Ruhestätte: die

typische Morphologie eines idealisierten Zemannit-Kristalls findet sich auf seinem Grabstein (Abb. 37) am Wiener Zentralfriedhof.

Seine Person, sein stetes Streben nach wissenschaftlicher Erkenntnis, sein scharfer Beobachtungssinn, sein unermüdliches Engagement für seine Familie, Mitarbeiter, Kollegen, Freunde und Studenten, aber auch seine Liebenswürdigkeit und sein Humor bleiben unvergesslich.

Dank

Wir bedanken uns sehr herzlich bei seinem Sohn, Herrn Dipl.Ing. Dr. Josef Zemann jun., für die Überlassung des umfangreichen Bildmaterials aus dem Familienbesitz, die Urkunden und Medaillen für die Abfassung dieses Artikels.

Literatur

CAMETTI, G., CHURAKOV, S. & ARMBRUSTER, T. (2017): Reinvestigation of the zemannite structure and its dehydration behavior: a single-crystal X-ray and atomistic simulation study. – *European Journal of Mineralogy*, 29, 53-61.

CORRENS C.W. unter Mitwirkung von J. ZEMANN & S. KORITNIG (1968): *Einführung in die Mineralogie*, 2. Aufl. Springer, Berlin-Heidelberg-New York

EFFENBERGER H.S., ENDE, M. & MILETICH R. (2023): New insights into the crystal chemistry of zemannite: Trigonal rather than hexagonal symmetry due to ordering within the host guest structure. – *Mineralogy and Petrology*, 117, 117-131.

HAMMER, V.M.F. & PERTLIK, F. (2001): Ehrentitel und Auszeichnungen, verliehen durch den Verein. – *Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft*, 146, 397-404.

HEDLIK, A. & ZEMANN, J. (1951): Über einen mit Serpentin vergesellschafteten Biotitschiefer aus dem niederösterreichischen Moldanubikum. – *Tschermaks Mineralogische Petrographische Mitteilungen* 2, 407-416.

- HORI, H., KOYAMA, E., NAGASHIMA, K. (1981): Kinichilite, a new mineral from the Kawazu mines, Shimoda City, Japan. - *Mineralogical Journal* (Tokyo), 10, 333-337.
- ITO, T. & MORI, H. (1953): The crystal structure of datolite. - *Acta Crystallographica*, 6, 24-32.
- MACHATSCHKI, F. (1928): Zur Frage der Struktur und Konstitution der Feldspate (Zugleich vorläufige Mitteilung über die Prinzipien des Baues der Silikate). - *Centralblatt für Mineralogie, Abteilung A*, 97-104.
- MANDARINO, J.A., MATZAT, E., WILLIAMS, S.J. (1969): Zemannite, a new tellurite mineral from Moctezum, Sonora, Mexico. - *The Canadian Mineralogist*, 10, 139-140.
- MANDARINO J.A. & WILLIAMS, S.J. (1961): Five new minerals from Moctezum, Sonora, Mexico. - *Science* 133, 2017.
- MATZAT, E. (1966): Die Kristallstruktur eines unbenannten zeolithartigen Telluritminerals $\{(Zn,Fe)_2[TeO_3]_3\}Na_xH_{2-x} \cdot yH_2O$. - *Tschermaks Mineralogische Petrographische Mitteilungen*, 12, 108-117.
- MILETICH R. (1995) Crystal chemistry of the microporous tellurite minerals zemannite and kinichilite, $Mg_{0.5}[Me^{2+}Fe^{3+}(TeO_3)_3] \cdot 4.5H_2O$, ($Me^{2+} = Zn, Mn$). - *European Journal of Mineralogy*, 7, 509-523.
- MISSEN O.P., MILLS, S.J., SPRATT, J., BIRCH, W.D. & BRUGGER, J. (2019): Crystal chemistry of zemannite-type structures: I. A re-examination of zemannite from Moctezuma, Mexico. - *European Journal of Mineralogy*, 31, 519-527.
- PERTLIK, F. (2008): Josef Zemann zum 85. Geburtstag. - *Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft*, 154, 127-140.
- PERTLIK, F. & TILLMANN, E. (2003): Josef Zemann zur Vollendung seines 80. Lebensjahres. - *Mitteilungen der Österreichischen Mineralogischen Gesellschaft*, 148, 13-78.
- TILLMANN, E. (2013a): Mineralogie und Kristallographie an der Universität Wien. Zum 90. Geburtstag von Josef Zemann. - *Schriften Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse*, 151-152, 107-120.
- TILLMANN, E. (2013b): Dedicated to emer. o. Univ. Prof. Dr. Josef Zemann on the occasion of his 90th birthday. - *Mineralogy and Petrology*, 107, 149-151.
- ZEMANN, J. (1948): Formel und Strukturtyp des Pharmakosiderits. - *Tschermaks Mineralogische Petrographische Mitteilungen*, 1, 1-13.
- ZEMANN, J. (1951): Zur Kenntnis der Riebeckitgneise des Ostendes der nordalpinen Grauwackenzone. *Tschermaks Mineralogisch Petrographische Mitteilungen*, 2, 1-23.
- ZEMANN, J. (1966): *Kristallchemie*. Göschen Band 1220/1220a, Walter de Gruyter & Co., Berlin.

Die in der Österreichischen Mediathek abrufbaren Gespräche von Josef Zemann und seiner Gattin Anna Zemann sind unter folgenden Internet-Adressen nachzuhören (30.7.2023):



<https://www.mediathek.at/katalogsuche/suche/detail/?pool=BWEB&uid=0E8F17FA-170-00093-0006529C-0E8E7400&cHash=69420ad52574fdb1c14f0f9c62fe930d>



<https://www.mediathek.at/katalogsuche/suche/detail/?pool=BWEB&uid=149EF5A7-2BA-000A5-00000510-149E2839&cHash=58d8db3259a714d5672c3e232718fbd7>



<https://www.mediathek.at/katalogsuche/suche/detail/?pool=BWEB&uid=149EF654-0BA-000A8-00000510-149E2839&cHash=fe421f218cea3ac63b11c025412abb02>

Anhang

Überblick über die zahlreichen Ehrungen, die Josef Zemann erfuhr

Ehrungen durch nationale Mineralogische Gesellschaften

- 1969 Honorary Fellow, Mineralogische Gesellschaft von America
- 1981 Ehrenmitglied, Österreichische Mineralogische Gesellschaft
- 1982 Ehrenmitglied, Mineralogische Gesellschaft der Sovietunion
- 1984 Ehrenmitglied, Mineralogische Gesellschaft von Polen
- 1991 Ehrenmitglied, Deutsche Mineralogische Gesellschaft
- 1993 Ehrenmitglied, Mineralogische Gesellschaft von Rumänien
- 2003 Ehrenpräsident, Österreichische Mineralogische Gesellschaft

Preise und Auszeichnungen von Akademien, Mineralogischen Gesellschaften und Universitäten

- 1974 Gustav-von-Tschermak-Seysenegg Medaille, Österreichische Akademie der Wissenschaften
- 1979 Korrespondent, Geologische Bundesanstalt Wien
- 1984 Erwin-Schrödinger Medaille, Österreichische Akademie der Wissenschaften
- 1984 Abraham-Gottlob-Werner-Medaille in Silber, Deutsche Mineralogische Gesellschaft
- 1992 Silber Medaille, Masaryk Universität Brunn
- 1994 Gold Medaille, Comenius Universität Bratislava
- 1994 Emanuel Boncky Medaille, Karlsuniversität Prag
Mitglied der Gesellschaft Deutscher Naturforscher und Ärzte

Mitgliedschaften in Akademien

- 1967 Korrespondierendes Mitglied der Österreichische Akademie der Wissenschaften
- 1967 Korrespondierendes Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen, Deutschland
- 1972 Wirklichen Mitglied der Österreichische Akademie der Wissenschaften
- 1982 Mitglied der Academia Mediterranea delle Science, Catania, Italien
- 1982 Ehrenmitglied der Ungarischen Akademie der Wissenschaften
- 1984 Mitglied und Senato der: Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina
- 1997 Korrespondierendes Mitglied der Kroatischen Akademie der Wissenschaften und Künste
- 1999 Korrespondierendes Mitglied der Polnischen Akademie der Künste und Wissenschaften